

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-94914

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup> 識別記号 庁内整理番号 ⑭ 公開 平成3年(1991)4月19日  
B 21 C 51/00 P 8414-4E  
// B 21 K 27/06 7147-4E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 棒状短片品の製造方法

⑯ 特 願 平1-232393

⑰ 出 願 平1(1989)9月7日

⑱ 発 明 者 水 野 正 志 愛知県知多郡阿久比町大字板山字西ノ海道山22-29  
⑱ 発 明 者 小 島 勝 洋 愛知県常滑市矢田字大力62  
⑱ 発 明 者 畠 間 良 治 愛知県知多市つつじが丘3-7-3  
⑲ 出 願 人 大同特殊鋼株式会社 愛知県名古屋市中区錦1丁目11番18号  
⑲ 代 理 人 弁理士 池田 治幸 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

棒状短片品の製造方法

2. 特許請求の範囲

鑄造鋼塊に熱間線材圧延加工を施してコイル状に巻回したコイル材から棒状短片品を製造するに際して、

前記コイル材を巻き戻して直線状に矯正するアンコイル工程と、

巻き戻されたコイル材をその先端側から連続的に品質検査する検査工程と、

該検査工程を通過した前記コイル材を前記先端側から切断して前記棒状短片品とする切断工程と、

前記検査工程の検査結果に従って前記棒状短片品を選別する選別工程と

を有することを特徴とする棒状短片品の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、熱間線材圧延加工によって得られた

コイル材からボルト素材等の棒状短片品を製造する方法に関するものである。

従来の技術

ボルト素材等の棒状短片品を製造する場合、予め品質検査を受けたコイル材を用いて、それを所定の長さに切断し、品質検査の際に付けられたマークなどにより良品と不良品とを選別するようにしているのが普通である。すなわち、かかるコイル材は、ピレット等の鑄造鋼塊に熱間線材圧延加工を施してコイル状に巻回したものを、一旦巻き戻して渦流探傷、超音波探傷などによる品質検査を行い、欠陥部にスプレーなどでマーキングしたものを再びコイル状に巻回して出荷されるのである。また、この品質検査ラインにおいては、コイル材の線径の寸法出しを行うために、その品質検査に先立って巻き戻されたコイル材にダイスによる引抜き加工を行うようにしていた。

発明が解決しようとする課題

ところで、このようにコイル材を巻き戻して品質検査を行う場合、矯正ローラによりコイル材を

直線に矯正する必要があるが、コイル材の先端部および後端部は矯正し得ないため、その部分を不良品として切り捨てなければならず、ロスが多くなるという問題があった。特に、引抜き加工を行う場合には、コイル材の先端部をダイスに押し通すため細く尖らしておく必要があり、切捨て部分が更に多くなるのである。

また、かかる品質検査ラインでのコイル材の巻戻しおよび巻取り、スチールバンド等による結束などにより、コイル材に傷を付けてしまうことがあった。

また、品質検査後にコイル材をトラックやクレーン等で運搬するため、この時の吊り具や締め具、床との接触などによってコイル材に付いた傷は保証されない。このことは、品質検査後のコイル材の巻取りや結束時に付いた傷についても同様で、棒状短片品の製造ラインで目視或いは探傷装置などによりこれ等の傷を検出して選別しなければならず、計2回の探傷が必要であった。

本発明は以上の事情を背景として為されたもの

るとともに、品質検査を行うための装置が小型化されたこと等を背景として為されたもので、熱間線材圧延加工の際に巻回されたコイル材をそのまま出荷して棒状短片品を製造するとともに、その製造ラインで品質検査を行うようにしたのである。これにより、独立の品質検査ラインで品質保証を行っていた従来の場合に比較して、コイル材の巻戻しおよび巻取り回数が1回に減り、矯正不能による切捨て部分が少なくなるとともに、傷の発生機会が減少するのである。また、製造ラインで品質検査を行うところから、クレーンやトラック等による運搬時に生じた傷についても検出され、1回の探傷で済むようになる。

ここで、熱間線材圧延加工における線材の寸法精度が充分でない場合には、アンコイル工程によって巻き戻されたコイル材を、検査工程に先立ってダイス等により寸法出しすれば良い。

また、検査工程においては、製造すべき棒状短片品に要求される品質に応じた検査、例えば渦流探傷による表面傷の検査や超音波探傷による内部

で、その目的とするところは、棒状短片品を製造するためのコイル材のロスを少なくするとともに傷の発生機会を減らす一方、1回の探傷で済むようにすることにある。

#### 課題を解決するための手段

かかる目的を達成するために、本発明は、鑄造鋼塊に熱間線材圧延加工を施してコイル状に巻回したコイル材から棒状短片品を製造するに際して、(a)前記コイル材を巻き戻して直線状に矯正するアンコイル工程と、(b)巻き戻されたコイル材をその先端側から連続的に品質検査する検査工程と、(c)その検査工程を通過した前記コイル材を前記先端側から切断して前記棒状短片品とする切断工程と、(d)前記検査工程の検査結果に従って前記棒状短片品を選別する選別工程とを有することを特徴とする。

#### 作用および発明の効果

すなわち、本発明は熱間線材圧延加工における線材の寸法精度が向上し、必ずしもダイスによる引抜き加工によって寸法出しを行う必要がなくな

傷の検査、或いは熱間線材圧延加工時の脱炭の検査などが行われる。

また、切断工程において得られる棒状短片品は、単にコイル材を切断しただけのものであっても、その切断したコイル材に鍛造加工等を施したものであっても良い。

また、選別工程は、コイル材の送り速度や切断位置と検査位置との離間距離などから、切断された棒状短片品のうち欠陥を有するものを自動選別するようにしても、或いは検査工程において欠陥を有する部分にスプレー等で付けられたマーキングの有無を作業者が目視で識別して選別するようにしても良いなど、種々の選別方法を採用できる。

#### 実施例

以下、本発明の一実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

第1図において、10は連続鑄造法等によって得られたビレットであり、例えば150mm×150mm程度の四角断面を有する長さが12m程度の鑄造鋼塊である。かかるビレット10は、まず、

熱間線材圧延ライン12において断面が円形の線材14とされ、図示しない巻取り機によりコイル状に巻き取られて冷却後コイル材18とされる。熱間線材圧延ライン12は、加熱装置20によりピレット10を加熱した後、多段の圧延ローラ22により予め定められた線径の線材14となるまで段階的に熱間線材圧延加工を施すものである。

上記コイル材18は、その後スチールバンド等によって結束され、品質検査を行うことなく出荷されて、クレーンやトラック等により製造ライン24まで運搬される。この製造ライン24は、上記コイル材18からボルト等の素材となる所定の長さの棒状短片品26を製造するためのもので、先ず、図示しない巻戻し機でコイル材18を巻き戻しながら、張力を加えてその巻き戻されたコイル材18の両側に交互に複数配設された矯正ローラ28により直線状となるように矯正する。この巻戻しおよび矯正を行う工程がアンコイル工程である。

矯正されたコイル材18は、その後複数の駆動

ローラ30により間欠送りされ、品質検査部32を通過して切断機34により予め定められた一定の長さに切断されることにより、前記棒状短片品26とされる。上記品質検査部32には、渦流探傷器36、脱炭検査器38、および超音波探傷器40が設けられている。渦流探傷器36は、電磁誘導作用によってコイル材18の表層部に生じる渦電流が表面傷によって変化することを利用して表面傷の有無を検査するもので、そのプローブはコイル材18の周りを回転駆動されるようになっているとともに、表面傷が存在する場合には傷信号SK1を選別制御装置42に出力する。また、脱炭検査器38は、コイル材18との間に磁気回路を形成し、その磁気抵抗からコイル材18の表層部の透磁率を検出して、前記熱間線材圧延ライン12における脱炭量を測定するもので、そのプローブはコイル材18の周りを回転駆動されるようになっているとともに、脱炭量が予め定められた一定値以上の場合には脱炭信号SCを選別制御装置42に出力する。更に、超音波探傷器40は、

コイル材18の内部に超音波を送信するとともにその反射波を受信することによりコイル材18の内部に存在する傷を検査するもので、内部に傷が存在する場合には傷信号SK2を選別制御装置42に出力する。本実施例では、この品質検査部32において品質検査を行う工程が検査工程で、切断機34によってコイル材18を切断する工程が切断工程である。なお、上記渦流探傷器36および脱炭検査器38のプローブの回転速度や数は、コイル材18の送り速度等を考慮してコイル材18の全周を検査し得るように定められる。

上記選別制御装置42にはまた、パルス発生器44および切断機34からパルス信号SPおよびタクト信号STが供給されるようになっている。パルス発生器44は、前記駆動ローラ30に対向して設けられた押えローラ46の回転に伴って、その回転量すなわちコイル材18の実際の移動量に対応する数のパルス信号SPを出力する。また、タクト信号STは、切断機34の作動時、すなわちコイル材18の移動が停止している際に出力さ

れる。

そして、上記傷信号SK1、SK2、脱炭信号SC、パルス信号SP、およびタクト信号STが供給される選別制御装置42は、それ等の信号を処理して選別装置48に選別信号SSを出力する。これは、先ず、第2図に示されているように、1つのタクト信号STが供給された後次のタクト信号STが供給されるまでの間に供給されたパルス信号SPのパルス数P1、P2、・・・をそれぞれカウントして記憶し、それ等の平均パルス数Pnを、例えば予め定められた所定の回数の移動平均等によって算出する。次に、この平均パルス数Pnに対応するコイル材18の実際の移動量、すなわちコイル材18の実際の切断長を求め、この切断長で前記探傷器36、40、或いは脱炭検査器38と切断機34との間の離間距離を計算することにより、表面傷等の欠陥を有する棒状短片品26が、前記信号SK1、SK2、またはSCが供給された後に切断機34によって切り出されるまでの切断回数Nを算出する。これにより、切断

機34によって順次切り出される棒状短片品26のうち欠陥が存在する棒状短片品26が特定され、本実施例では切断機34から2番目に位置する棒状短片品26が選別装置48によって選別されるようになっていところから、上記信号SK1、SK2、またはSCが供給された後、上記切断回数Nに1を加えた(N+1)回だけタクト信号STが供給された時に選別信号SSを出力するのである。そして、その選別信号SSに従って選別装置48が駆動されることにより、前記表面傷や内部傷が存在したり脱炭量が多い部位を有する棒状短片品26が不良品として容器50内に排除され、それ等の欠陥がない良品のみが後工程へ送られる。本実施例では、この選別制御装置42および選別装置48によって良品と不良品とを選別する工程が選別工程である。

以上、ピレット10から棒状短片品26が製造される迄の一連の工程を説明したが、本実施例では、ピレット10に熱間線材圧延加工を施してコイル状に巻回したコイル材18を品質検査するこ

となくそのまま製造ライン24まで運搬し、その製造ライン24で品質検査しながら棒状短片品26を製造するようになっているため、独立の品質検査ラインで品質保証を行っていた従来の場合に比較して、コイル材18の巻戻しおよび巻取り回数が1回に減り、矯正不能による切捨て部分が少なくなるとともに、傷の発生機会が減少するのである。また、製造ライン24で品質検査を行うため、クレーンやトラック等による出荷や運搬の際に生じた傷についても良好に検出され、従来のように一連の工程の中で2回も探傷を行う必要がないのである。

なお、上記実施例の棒状短片品26はコイル材18を一定の長さに切断しただけであるが、例えば第3図に示されているように、切断機34によって切断されたものを、その切断機34と同期して作動するヘッジ装置54により4段階でヘッジ加工してボルト素材となる棒状短片品56を製造するようにしても良い。その場合には、前記信号SK1、SK2、またはSCが供給された後、前

記タクト信号STが(N+5)回供給された時に選別信号SSを出力することとなる。

以上、本発明の一実施例を図面に基づいて詳細に説明したが、例えば熱間線材圧延ライン12で製造される線材の寸法精度が十分に得られない場合には製造ライン24でダイス等により寸法出しを行うようにしたり、品質検査部32における検査内容や検査方法、或いは選別制御装置42による選別方法を変更したりするなど、本発明は当業者の知識に基づいて種々の変更、改良を加えた態様で実施することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に従ってピレットから棒状短片品を製造するまでの一実施例を説明する図である。第2図は第1図の切断機およびパルス発生器から出力される信号の一例を示すタイムチャートである。第3図は第1図の切断機にヘッジ装置が設けられた態様を説明する図である。

10：ピレット（鋳造銅塊）

12：熱間線材圧延ライン

18：コイル材                      26、56：棒状短片品

24：製造ライン                  32：品質検査部

34：切断機                      48：選別装置

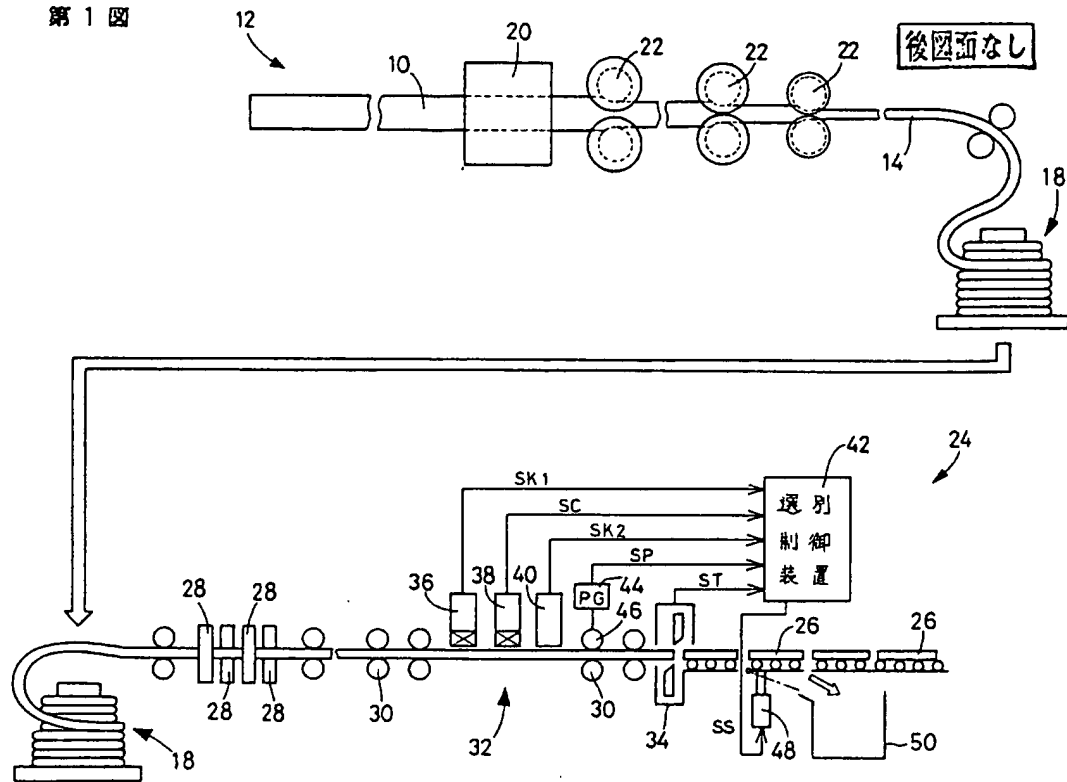
出願人      大同特殊鋼株式会社

代理人      弁理士 池田 治 幸

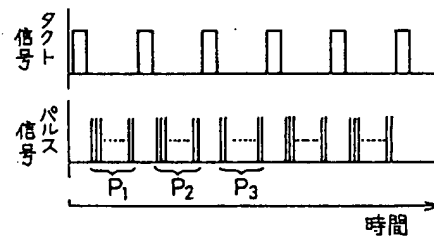
(ほか2名)



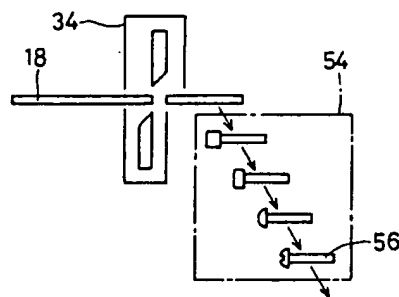
第1図



第2図



第3図



PAT-NO: JP403094914A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03094914 A

TITLE: MANUFACTURE OF BAR-SHAPED SHORT PIECE

PUBN-DATE: April 19, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MIZUNO, MASASHI

KOJIMA, KATSUHIRO

HATAMA, RIYOUJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

DAIDO STEEL CO LTD

N/A

APPL-NO: JP01232393

APPL-DATE: September 7, 1989

INT-CL (IPC): B21C051/00, B21K027/06

US-CL-CURRENT: 72/203

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce the number of times of uncoiling/coiling of coil material and to prevent occurrence of incorrigibility and flaws by making the material for coil of hot-rolled wire rod into bar-shaped short pieces from the tip through continuously uncoiling process, quality inspection process, cutting process and sorting process.

CONSTITUTION: In a hot rolling line 12 for wire rod, hot rolling for wire rod is performed to a cast billet and the material 18 for coil which is wound in coil-shape is left as it is on a manufacturing line 24. The coiled material 18 is uncoiled and is straightened in a straight line-shape with straightener rolls 28. Next, the uncoiled material 18 for coil is continuously inspected its quality from the side of tip in the quality inspection part 32. Successively, it is made into the bar-shaped short pieces 26 by cutting in a fixed length with a cutting machine 34. And, the bar-shaped short pieces 26 are sorted according to the result of the previous quality inspection with a

sorting device 48.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio